

補助事業番号 2017M-035
補助事業名 平成29年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業
補助事業者名 名古屋市

1 補助事業の概要

近年、生産活動による環境影響の観点から製品や材料に含まれる有害元素に対する規制が厳しくなっています。そのため、製造業者においては、原材料等に含まれる元素とその含有率を把握することが重要であり、迅速かつ高精度の分析が望まれています。本事業では高性能の蛍光X線分析装置を導入し、所内の重点事業「有害元素の微量分析評価の効率化」に取り組みます。様々な製品や材料の元素分析を短時間かつ高精度で行う技術を確立することで、当地域の中小企業の製品開発力向上に貢献することを目指します。

2 予想される事業実施効果

当地域は自動車をはじめとする各種機械製造業が盛んであり、関連する金属製品やプラスチック製品等の製造業、窯業・土石製品製造業も多く、使用される原材料に含まれる有害元素の把握は製品製造において非常に重要となっています。導入した蛍光X線分析装置は多種多様な試料を短時間、高感度で測定でき、測定試料の組成分析のみならず不具合や改善のための要因解析など、幅広い活用が期待されます。また、重点事業「有害元素の微量分析評価の効率化」により得られた成果の普及活動を積極的に行い、当地域の中小企業への分析評価技術の向上を図ります。

3 本事業により導入した設備

① 蛍光X線分析装置

(URL: <http://www.nmiri.city.nagoya.jp/cgi/list/page.cgi?id=57>)

蛍光X線分析装置は試料に含まれる元素の情報を得るための装置です。試料にX線を照射したときに放出される蛍光X線の波長が元素固有の値であることを利用して試料に含まれる元素の定性分析を行い、蛍光X線の強度から定量分析を行います。一般的な分析径(10~35mmφ)のほか、微小部(0.5mmφ)の測定にも対応しています。また、試料自動交換機能、液体測定機能、薄膜解析機能を有しています。



蛍光X線分析装置

設置場所：【名古屋市工業研究所 研究棟4階 R414】

②本事業に係る印刷物等

平成30年3月発行の『月刊名工研 No. 790』 [PDF, 552kB]

(URL: <http://www.nmiri.city.nagoya.jp/meikoken/pdf/175.pdf>)

高7画 平成30年3月号

とびっくす

【技術紹介】 FT-IRによる混合樹脂の成分分析
 【技術紹介】 蛍光X線分析装置
 【お知らせ】 30ものびくすセンター開設記念講演-見学会
 名古屋市工業技術プログラム実業企業決定

【技術紹介】
 FT-IR分析は化学物質の成分分析で最も利用されている分析手法で、試料を赤外光を照射させ、その吸収スペクトルを未知の材料のスペクトルと比較し成分を判定しますが、しかしながら、FT-IR分析はクロマトグラフィーのように複数の成分を分離して測定することができないため、混合物試料の場合には解析が困難な場合があります。例えば、ゴム材料はシリカや炭酸カルシウム、配位剤のような充填剤や可塑剤などを含有しています。充填剤は通常樹脂由来の成分で構成されていますが、多量充填の場合もあります。このような場合、有機充填剤、顔料、フラーゲンなど一部の成分を溶解させるなどして分離しますが、物理的に分離できない成分については蛍光X線分析を用いてプログラムのなかで成分を分析します。

例えば、筒の試料は、1700、1500cm⁻¹等の吸収からポリカーボネート(PC)が含まれていると予想されますが、試料からPCのスペクトルを引いた差スペクトルを求めると、このスペクトルはポリブレンジレンフラーゲン(PBF)のスペクトルとほぼ一致しますので、この試料はPCとPBFをブレンドしたのがわかることができます。

(製品技術研究室 藤田 真直)
TEL:052)654-8889

高7画 平成30年3月号

【設備紹介】
 蛍光X線分析装置(公財)JICA平成33年度公益事業試験研究用等に採択された設備(機材)の運用開始および測定結果を以下に報告します。

【用途例】
 ・試料や成分不明の成分分析
 ・プラスチックの組成成分分析
 ・塗料や塗膜の成分分析
 ・微小領域に存在する異物の分析
 ・塗料や塗膜の成分分析
 ・塗料や塗膜中の有害成分の分析

【測定手順】
 測定対象物(粉末、塊状)を試料容器(プラスチック)に入れて測定し、測定結果を測定ソフトで解析し、結果を報告書として発行します。

表1 主な仕様

機器名	ZSX Prime-FV
メーカー	東洋計測
X線管	エレクトロン管型、熱ターゲット、40W
測定可能な元素	Be~U
検出器	高純度シリコン、純元素用Si-PC
検出器検出率	ポイント・マッピング測定可能
測定、定量	PPSソフトウェア、報告書作成ソフトウェア
試料貯留装置	電動式試料収納機、ガラスヒートシールド装置

成分名	分析値	分析値	分析値	分析値	
S	0.020	C	0.020	Na	0.000
O	40.2	Ca	0.048	Si	0.014
Al	0.000	Fe	0.000	As	0.000
Mg	0.000	Ni	0.000	Sn	0.000
Al	0.000	Pb	0.000	Sr	0.000
Si	12.2	Ni	0.000	Ba	0.000
P	0.000	Cu	0.000	Ag	0.000
S	0.000	Zn	0.000	Pb	0.000
Cl	0.000	Br	0.000	Sr	0.000

本装置では、測定試料の計測前後、約15分という短時間の測定により、微量成分まで精度良く半定量分析を行うことができます(表2)。

当財では、本事業で導入した蛍光X線分析装置やICP-MS高純度分析装置等を使用して、各種製品や材料の成分分析を行っています。成分分析に関する技術相談がございましたら、お気軽にお問合せください。

(製品技術研究室 野々原 尚彦)
TEL:052)654-8910

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 名古屋市工業研究所 (ナゴヤシコウギョウケンキュウシヨ)

住所： 〒456-0058

名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

代表者： 名古屋市工業研究所長 浅尾 文博 (アサオ フミヒロ)

担当部署： 支援総括室 (シエンソウカツシツ)

担当者名： 室長 秋田 重人 (アキタ シゲンド)

電話番号： 052-661-3161

F A X : 052-654-6788

E-mail : kikaku@nmiri.city.nagoya.jp

U R L : <http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>